

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(18) OFICIUL DE STAT  
PENTRU INVENTII SI MÄRCI  
Bucuresti



(11) Nr. brevet: 113267 B1  
(15) Int.Cl. E 21 B 10/32;  
E 21 B 7/00;

## BREVET DE INVENTIE

Notarea de acordare a brevetului de inventie poate fi revocata  
In termen de 6 luni de la data publicarii

(21) Nr. cerere: 94-00770

(81) Perfectionarea brevet:  
Nr.

(22) Data de depozit: 09.05.1994

(62) Divizat din cerere:  
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(41) Data publicarii cererii:  
BOPR nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(42) Data publicarii hotărârii de acordare a brevetului:  
28.05.1998 BOPR nr. 5/1998

(56) Documenta din stadiul tehnic:  
RD 77398

(43) Data eliberarii si publicarii brevetului:  
BOPR nr.

(71) Solicitant: OPREA STAN, BRASOV, RO; FILIP FLORIN NICOLAE, BRASOV, RO;

(73) Titular: OPREA STAN, BRASOV, RO; FILIP FLORIN NICOLAE, BRASOV, RO;

(72) Inventatori: OPREA STAN, BRASOV, RO; FILIP FLORIN NICOLAE, BRASOV, RO;

(74) Mendatar:

## (54) SAPÄ DE PORAJ EXPANDABILÄ

(57) Rezumat: Inventia se referă la o sapă de foraj expandabilă, utilizată pentru forajul sondelor pentru fluide, în minerei sau în alte lucrări industriale. Sapa de foraj expandabilă asigură introducerea elementelor tuboare la talpa sondei și schimbarea lor fără extreagerea garniturii, prin faptul că este alcătuită din niște role dințate (1), fixate la capătul unui tub (2) de spălare și ghidare. La capătul inferior al tubului (2) de spălare și ghidare, sunt prevăzute niște urechi de fixare (3), de care sunt articulate niște brațe cardanice inferioare (4), corespunzătoare fiecărei role dințate (1). Fiecare braț cardanic inferior (4) este fixat într-un fus cardan (5) ce se află în interiorul unei role largitoare (6), la extremitatea căreia este montat un braț cardanic superior (7). Brațul cardanic superior (7) este fixat pe un arc elicoidal (8), ce asigură expandarea sapel de foraj.

Revendicări: 1  
Figuri: 3

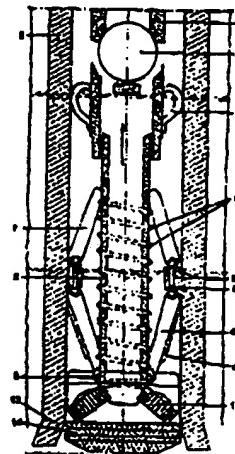


Fig. 1

RO 113267 B1



# RO 113267 B1

1

Invenția se referă la o sape de foraj expandabilă, utilizată pentru forajul sondelor pentru fluide, în minerit sau în alte lucrări industriale.

Este cunoscută o sape de foraj cu role multiple, alcătuită din niște subansambluri de largire, de absorbție, de ghidare și de colectare a detritusului. Subansamblul de largire cuprinde o flansă superioară, ce servește la realizarea legăturii cu o garnitură de foraj și care este solidarizată de o flansă inferioară prin intermediul unui corp tubular și a unor nervuri.

De flansă inferioară, sunt fixate niște juguri periferice, precum și niște suporturi de care sunt solidarizate niște juguri intermedie. De jugurile intermedie, sunt montate niște subansambluri de dislocare a roci. De corpul tubular, sunt montați prin intermediul unor rulmenți radial-exiali, un arbore tubular solidizat de o flansă străbătută de o țeavă de absorbție.

Subansamblul de absorbție este rigidizat de un subansamblu de largire.

Subansamblul de ghidare și colectare cuprinde un corp tubular, de al cărui capăt este fixată o platformă tronconică cu baza mare dispusă spre în sus, în care sunt practicate găuri de circulație. De corpul tubular și de platformă, sunt rigidizate niște nervuri, și în corp sunt montați prin intermediul unor rulmenți radial-exiali, un arbore tubular, având un capăt solidarizat de o flansă inferioară a subansamblului de absorbție cu ajutorul unor șifturi de poziționare. Între corp și arbore, există un spațiu înelar plin cu lubrifiant, etanșat față de exterior de către niște garnituri inelare.

Sapea de foraj expandabilă, conform inventiei, asigură introducerea elementelor tăietoare la talpa sondei și schimbarea lor la uzură fără exagerarea gamiturii de prăjini prin aceea că este prevăzută cu niște urechi de fixare, dispuse pe tubul de spălare și ghidare, pe care sunt articulate niște brațe cardanice inferioare, corespunzătoare fiecarei role dințate, prevăzute cu niște elemente tăietoare, iar la partea superioară

2

a fiecarui braț cardanic inferior, este fixat un fus cardan ce se află în interiorul unei role largitoare, la extremitatea căruia este montat un braț cardanic superior fixat la rândul său, la partea superioară, pe extremitatea unui arc elicoidal, ce înconjoară tubul de spălare și ghidare, arcul elicoidal asigurând expandarea sapei de foraj și aducerea brațelor cardanice inferioare și superioare în poziție orizontală, la ieșirea din extremitatea garniturii de prăjini.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- reducerea numărului mare de măsurări executate pentru operațiunile de schimbare a sapelor;

- creșterea siguranței în exploatare;

- reducerea costurilor forajului.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală prin sape de foraj, expandabilă, aflată în interiorul garniturii de prăjini;

- fig. 2, - secțiune longitudinală prin sape de foraj, expandabilă din fig. 1, în poziție de lucru;

- fig. 3, vedere frontală, de jos a sapei de foraj, expandabile, din fig. 2.

Sapea de foraj, expandabilă, conform inventiei, este alcătuită din niște role dințate 1, așezate la capătul inferior al unui tub 2 de spălare și ghidare. Pe tubul 2 de spălare și ghidare, sunt articulate cu ajutorul unor urechi de fixare 3, niște brațe cardanice inferioare 4, corespunzătoare fiecărei role dințate 1, ce pot fi, de exemplu în număr de șase. Brațele cardanice inferioare 4 sunt prevăzute cu niște elemente tăietoare a care devin active în poziția de lucru a sapei.

Partea superioară a brațelor cardanice inferioare 4 susține un fus cardan 5, ce se află dispus într-o rolă largitoare 6, numărul rolelor largitoare 6 fiind egal cu numărul brațelor cardanice inferioare 4. La extremitatea superioară a fusului cardan 5, este montat un braț cardanic

superior 7 a cărui parte superioară este fixată pe extremitatea unui arc elicoidal 8 de tracțiune, ce înconjoară tubul 2 de spălare și ghidare. Arcul elicoidal 8 permite, prin revenirea sa, la ieșirea sapeii expandabile dintr-o garnitură de prăjini 9, prin care a fost introdusă la talpa sondei, expandarea sapei și aducerea brațelor cardanice inferioare 4 și brațelor cardanice superioare 5, în poziție orizontală, ilustrată în fig. 2.

La partea superioară a tubului 2 de spălare și ghidare, este dispus un centru 10, ce asigură poziția optimă a sapei față de axul sondei și față de peretii garniturii de prăjini 9, deasupra căruia se află un rîslag cu bilă 11, și un niplu 12, ce servește, drept cap de prindere la extragerea mecanică a sapei expandabile, cu cablu și rac de prindere.

Garnitura de prăjini 9 mai cuprinde la partea inferioară un șiu 13, pentru facilitarea extragerii sapei expandabile și un dop de cauciuc 14 pentru menținerea unghiului activ al brațelor cardanice inferioare 4 și brațelor cardanice superioare 5.

După introducerea sapei de foraj expandabile la talpa sondei, se deschide ieșirea la sondă și cu sonda în echilibru hidrodinamic, se ridică circa 2...3 m, de pe talpa sondei, garnitura de prăjini 9, ce poate fi de dimensiuni 5 1/2 in., pentru degajarea sapei de foraj expandabile. Se reia circulația, cu una din pompe urmărind presiunile. Se execută apăsarea pe sapă prin angajarea șiuului 13 pe brațele cardanice superioare superioare 7. Se trece ușor la turătă de regim, apăsare și circulație și se ține tot timpul sonda sub observație. La constatarea uzurii rolelor sapei, se procedează la extragerea sapei prin circulație

inversă sau în cazul, când sonda pierde fluid de circulație, operația se execută mecanic cu ajutorul racului cu cablu.

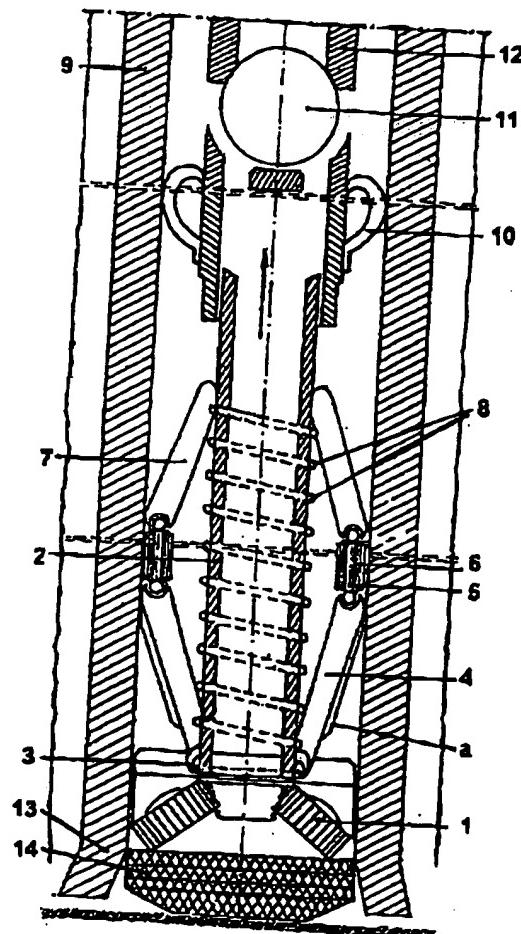
Înaintarea la talpa sondei presupune exercitarea unei apăsări pe sapa, ce se realizează prin prăjinile de foraj care sunt supuse la flambaj și la torsionă impusă de rezistența rocii. Pentru a se diminua efectul flambării între sapa expandabilă și prăjini, se interpun prăjinile grele care trebuie să echivaleze cu greutatea lor, tocmai valoarea apăsării pe sapa. De asemenea, se are în vedere ca trecerile de la o secțiune la alta să nu fie brusc executate, pentru a se evita pericolul ruperii prin aboseală a garniturii.

#### Revendicare

Sapă de foraj, expandabilă, prevăzută cu role dințate, fixate la capătul unui tub de spălare și ghidare, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu niște urechi de fixare (3), dispuse pe tubul (2) de spălare și ghidare, pe care sunt articulate niște brațe cardanice inferioare (4), corespunzătoare fiecărei role dințate (1), prevăzute cu niște elemente tăietoare (a), iar la partea superioară a fiecărui braț cardanic inferior (4), este fixat un fus cardan (5) ce se află în interiorul unei role largitoare (6), la extremitatea căruia, este montat un braț cardanic superior (7) fixat la rândul său, la partea superioară, pe extremitatea unui arc elicoidal (8), ce înconjoară tubul (2) de spălare și ghidare, arcul elicoidal (8) asigurând expandarea sapei de foraj și aducerea brațelor cardanice inferioare și superioare (4 și 5) în poziție orizontală, la ieșirea din extremitatea garniturii de prăjini (9).

**RO 113267 B1**

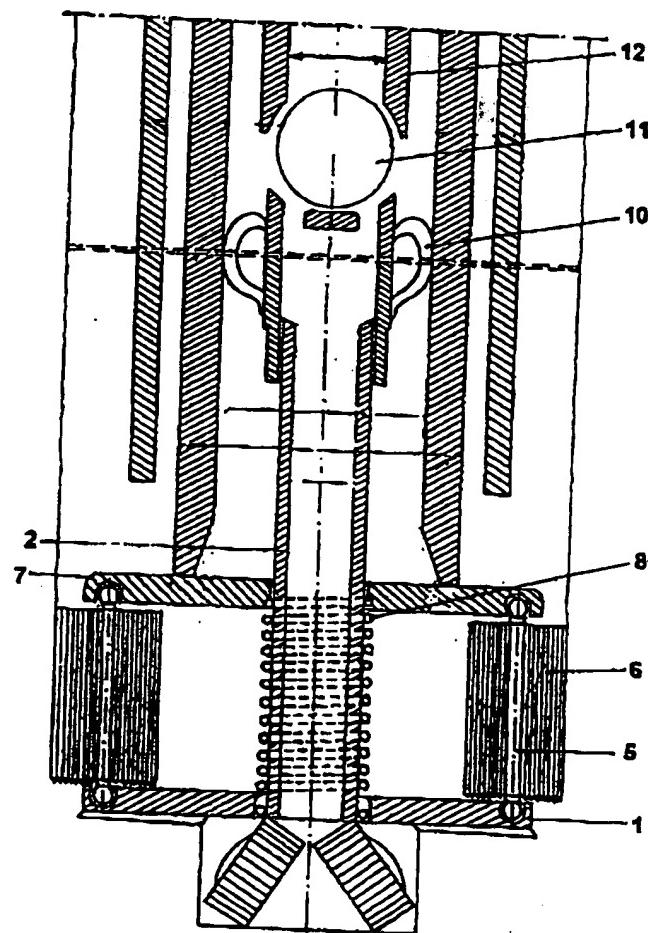
(51) Int.Cl. <sup>6</sup> E 21 B 10/32;  
E 21 B 7/00;



**Fig. 1**

**RO 113267 B1**

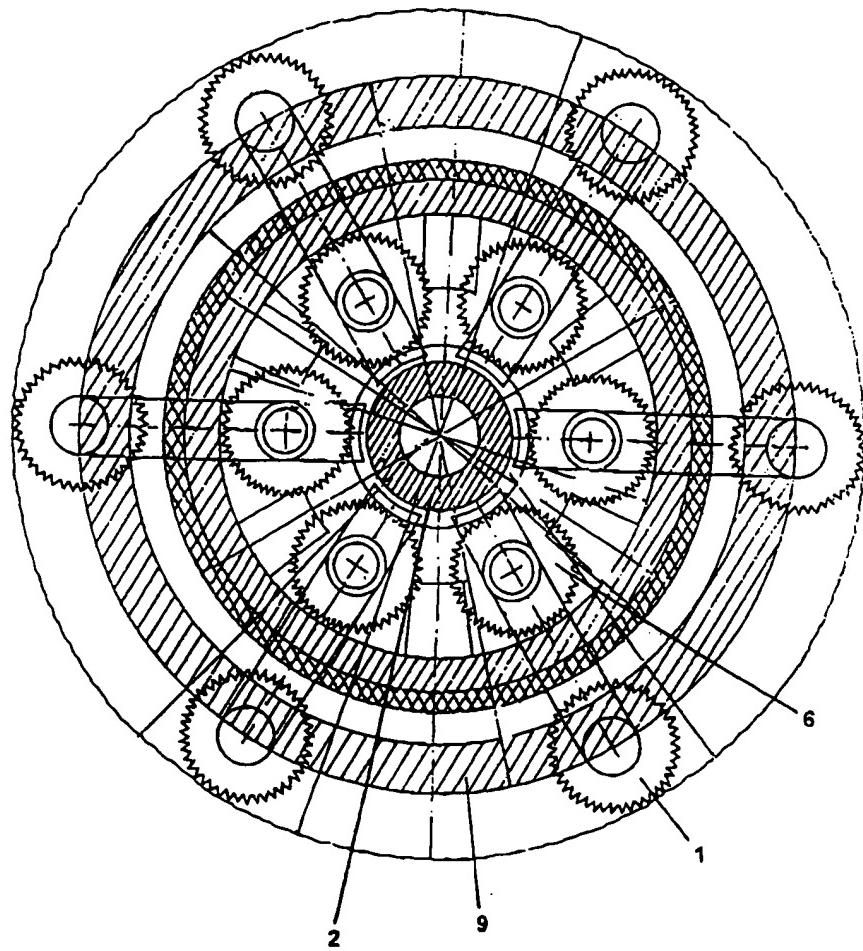
(51) Int.Cl. **E 21 B 10/32;**  
**E 21 B 7/00;**



**Fig. 2**

**RO 113267 B1**

(S1) Int.Cl. **E 21 B 10/32;**  
**E 21 B 7/00;**



**Fig. 3**



**Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM**  
**Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci**